

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-050386

(43)Date of publication of application : 18.02.1997

(51)Int.Cl.

G06F 11/22  
G06F 1/28  
G06F 1/00  
G06F 13/00  
G06F 13/00  
G06F 13/00

(21)Application number : 08-138017

(22)Date of filing : 31.05.1996

(71)Applicant : HITACHI LTD

(72)Inventor : OTE ICHIRO  
FURUKAWA HIROSHI  
WASHIMI HIROAKI  
KOBAYASHI YUICHI  
SAKURAI SHIGERU  
MURAI MASAMI  
KARASAKI SADAJI  
MIYAGAWA YUJI  
HIDA YASUHIRO

(30)Priority

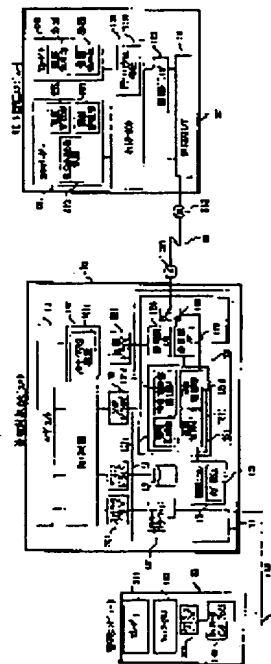
Priority number : 07133177 Priority date : 31.05.1995 Priority country : JP

## (54) COMPUTER MANAGING SYSTEM

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To perform a system management such as the fault-monitoring, power source control of a computer connected to a public line as well as a LAN, etc., with one line.

**SOLUTION:** A computer 10 set as a target to be managed is provided with an agent 17 which executes an instruction and a service processor board 12 which performs the fault monitoring and the power source control independently of that, and an 11-mode managing computer 27 includes a manager 242 which performs the fault monitoring, the power source control via the agent 17 passing a network managed by a managing computer 22 and including a public line 25, and a service processor manager which performs the application of a remote power source and the reception/diagnosis of a fatal failure by directly connecting to the service processor board 12. Especially, the service processor and the service processor manager are equipped with a switching circuit for an asynchronous interface connected from a remote place to the main body of the computer set as the target to be managed and an asynchronous interface directly connected to the local processor of the service processor.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 14.03.2001  
[Date of sending the examiner's decision of rejection]  
[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application converted  
registration]  
[Date of final disposal for application]  
[Patent number]  
[Date of registration]  
[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection]  
[Date of requesting appeal against examiner's decision of  
rejection]  
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-50386

(43) 公開日 平成9年(1997)2月18日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 11/22	3 2 0		G 0 6 F 11/22	3 2 0 D
1/28			1/00	3 7 0 A
1/00	3 7 0		13/00	3 0 1 V
13/00	3 0 1	9460-5E		3 5 1 M
	3 5 1	9460-5E		3 5 5

審査請求 未請求 請求項の数21 O L (全 24 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平8-138017

(22) 出願日 平成8年(1996)5月31日

(31) 優先権主張番号 特願平7-133177

(32) 優先日 平7(1995)5月31日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 大手 一郎

神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地株式

会社日立製作所システム開発研究所内

(72) 発明者 古川 博

神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地株式

会社日立製作所システム開発研究所内

(72) 発明者 鷲見 浩明

愛知県名古屋市中区栄三丁目10番22号日立

中部ソフトウェア株式会社内

(74) 代理人 弁理士 小川 勝男

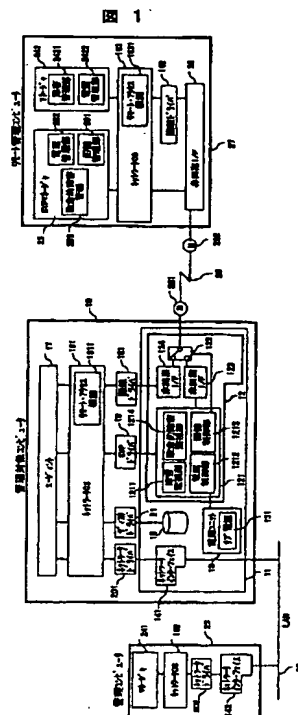
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コンピュータ管理システム

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 LANだけでなく公衆回線により接続されたコンピュータの障害監視、電源制御などのシステム管理とを一つの回線で実現する。

【解決手段】 管理対象コンピュータ10にはそこで命令を実行するエージェント17と、それとは独立して障害監視や電源制御を行うサービス・プロセッサ・ボード12とを持ち、11モート管理コンピュータ27には管理コンピュータ22上で実行し、公衆回線25を含むネットワーク経由でエージェント17を介して、障害監視や電源制御を行うマネージャ242と、サービス・プロセッサ・ボード12に直接、接続して、リモート電源ONや致命的障害受信・診断を行うサービス・プロセッサ・マネージャを含む。特に、サービス・プロセッサとサービス・プロセッサ・マネージャには、リモートから管理対象コンピュータ本体に接続する非同期インターフェイスとサービス・プロセッサのローカルプロセッサに直接、接続する非同期インターフェイスとの切換え回路を備える。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ネットワークで接続する少なくとも2台のコンピュータと、各コンピュータ上で実行され、ネットワークに接続したコンピュータ間でのデータ転送やネットワーク上のファイル・システム・サービスを制御するネットワーク・オペレーティング・システム（ネットワークOS）と、前記ネットワークにより接続した管理コンピュータとしての少なくとも1つのコンピュータ上で動作し、ネットワークで接続した管理対象コンピュータとしての他のコンピュータの少なくとも構成管理や障害管理を行うマネージャと、前記ネットワークを経由して送付される前記マネージャからの指示に従って、各自コンピュータに関する各種情報の監視やコンピュータの制御を行うエージェントと、管理対象コンピュータのI/Oバスに接続された拡張ボードであって、管理対象コンピュータとは、独立したプロセッサを含み、前記管理対象コンピュータの障害発生の監視を行い、障害情報を前記I/Oバスを介して前記エージェントに送付し、また、当該エージェントからの指示により管理対象コンピュータの電源制御を含む制御を行うサービス・プロセッサ（SVP）を備えるコンピュータ管理システム。

【請求項2】 前記管理コンピュータと前記管理対象コンピュータは、前記ネットワークOSの付加機能として、互いに、非同期インターフェイスに接続されたモデムにより、公衆回線で接続され、一方の管理コンピュータで実行する前記マネージャから他方の前記SVPを接続した管理対象コンピュータで実行する前記エージェントと前記SVPとを制御して、コンピュータの管理を行う請求項1記載のコンピュータ管理システム。

【請求項3】 遠隔地の前記管理コンピュータ上で実行され、前記マネージャとは、独立して動作し、非同期インターフェイスに接続されたモデムにより、公衆回線を介して、前記SVPと直接接続し、管理対象コンピュータにおける電源OFFや致命的障害発生にตอบสนองしてSVPを制御するSVPマネージャを含む請求項1記載のコンピュータ管理システム。

【請求項4】 前記管理対象コンピュータの障害を監視する複数のセンサは、FAN停止を監視するセンサ、筐体温度異常を監視するセンサ、電源ユニット異常を監視するセンサ、前記I/Oバスに接続する周辺機器ボードの障害を監視するセンサ、ディスクアレイ装置を構成するハードディスクドライブの障害を監視するセンサを含み、かつ前記センサから前記SVPボードに障害に関する情報を信号として送付するための信号線群とを備える請求項1記載のコンピュータ管理システム。

【請求項5】 前記SVPは、前記センサからの信号線により管理対象コンピュータの様々な障害の監視を行う障害監視手段と、障害発生にตอบสนองして前記I/Oバスを介して、前記エージェントに障害の通知を行うために障害

イベントを生成し、当該イベントを前記エージェントと障害ロギング用の手段に送付する障害イベント生成手段と、前記障害イベントを障害ログとして記録する障害ロギング手段とを含み、障害監視部を構成する請求項4記載のコンピュータ管理システム。

【請求項6】 前記管理対象コンピュータは、ディスク装置やネットワーク・アダプタを含む周辺装置で発生した障害を障害イベントとして前記エージェントに送付するデバイスドライバと、前記デバイスドライバや前記SVPからの障害イベントを収集し、ディスク等に障害履歴として記録し、さらに、SVPの前記障害ロギング手段にも障害イベントを送付し、SVPにも障害履歴として記録し、障害イベントを障害警告としてネットワークを介して、前記マネージャに送付する前記エージェントとを備える請求項5記載のコンピュータ管理システム。

【請求項7】 前記管理コンピュータの前記マネージャは、前記エージェントから送付された障害イベントを障害警告として画面に表示し、ユーザに警告を与える障害警告表示手段と、ユーザからの指示で、前記エージェントに対して、前記エージェントが記録装置に記録した障害履歴取得要求を送付し、それによって、前記エージェントから送付された障害履歴を画面に表示する障害ログ表示手段とを含み、障害管理部を構成する請求項1記載のコンピュータ管理システム。

【請求項8】 管理対象コンピュータの電源ユニットを制御する電源制御回路と、前記SVPマネージャや前記エージェントからの要求にตอบสนองして、前記電源制御回路を制御し、管理対象コンピュータの電源ON/OFFを制御する電源制御手段と、前記エージェントからの定時刻電源ON/OFF要求に応じて、リアルタイムクロック回路に電源ON/OFF時間を設定し、前記リアルタイムクロック回路から電源ON/OFF時刻の通知を受けて、電源ON時刻に前記電源制御手段により前記電源制御回路を制御して管理対象コンピュータの電源をONし、電源OFF時には、一旦、前記エージェントを介してネットワークOSにシステム終了要求を送付し、システム動作終了後、前記電源制御手段により、電源をOFFする定時刻電源制御手段とを含む請求項5記載のコンピュータ管理システム。

【請求項9】 前記SVPマネージャは、前記管理対象コンピュータに対して、公衆回線を介して直接SVPに接続し、ユーザの指示にしたがって、電源ON/OFF要求を前記SVPの電源制御手段に送付するリモート電源ON/OFF手段を備える請求項1記載のコンピュータ管理システム。

【請求項10】 前記管理コンピュータは、ユーザの指示にしたがって、ネットワーク接続した前記エージェント経由で、電源OFF要求を前記SVPの前記電源制御手段に送付する電源OFF手段と、同じくユーザの指示により前記エージェント経由で定時刻電源ON/OFF要

求を前記SVPの前記定時刻電源制御部に送付する定時刻電源ON/OFF手段とを含む請求項7記載のコンピュータ管理システム。

【請求項11】管理対象コンピュータへの電源と独立に前記SVPに常時電源供給するためのサブ電源を備える請求項1記載のコンピュータ管理システム。

【請求項12】モデムに接続する非同期インターフェイスを、SVPのローカルプロセッサに接続した非同期インターフェイス、または、管理対象コンピュータのCPUがアクセス可能な非同期インターフェイスの何れかに選択するための非同期インターフェイス・スイッチ回路と、前記非同期インターフェイス・スイッチ回路の切換え制御を行う回線切換制御手段と、前記回線切換手段により、SVPのローカルプロセッサに接続した非同期インターフェイスの選択にตอบสนองして、前記管理コンピュータのSVPマネージャが公衆回線を介してSVPと接続するための非同期インターフェイスの制御とモデム制御を行う非同期通信制御手段と、公衆回線接続の切断にตอบสนองして、前記回線切換制御部を制御して、前記非同期インターフェイス・スイッチを前記SVPのローカルプロセッサ側に切換える回線接続監視手段とを備える請求項5記載のコンピュータ管理システム。

【請求項13】前記SVPマネージャが管理対象コンピュータに対して、前記SVPマネージャから公衆回線を介して直接SVPに接続するための回線接続手段と、非同期インターフェイス切換え要求を前記SVPの回線切換制御手段に送付する回線切換手段とを備える請求項9記載のコンピュータ管理システム。

【請求項14】初期状態として前記SVPの前記非同期インターフェイス・スイッチ回路を前記SVPのローカルプロセッサに接続された非同期インターフェイス側に選択しておき、その後、ユーザの指示で、前記SVPマネージャの回線切換手段により、管理対象コンピュータのプロセッサからアクセス可能な非同期インターフェイス側に切換えることで、前記SVPマネージャとSVPが公衆回線を介して接続可能な状態から、前記ネットワークOSや前記リモートアクセス機能を介して、管理コンピュータの前記マネージャと管理対象コンピュータの前記エージェントが公衆回線を介して、ネットワーク接続し、前記マネージャにより、ユーザが管理対象コンピュータの管理を可能とする請求項1記載のコンピュータ管理システム。

【請求項15】前記リモート・アクセス起動後、公衆回線接続の切断を監視する回線接続監視手段を備え、ユーザが、前記マネージャによる管理対象コンピュータの管理を終了し、前記リモート・アクセス機能の回線を切断・終了した場合、回線切断を契機に前記回線接続監視手段が、前記前記回線切換制御部を制御して、前記非同期インターフェイス・スイッチ回路を前記SVPのローカルプロセッサ側に切換え、再び、前記SVPマネージャ

が前記SVPに接続可能な初期状態に戻す請求項1記載のコンピュータ管理システム。

【請求項16】定期的に、管理対象コンピュータで実行する前記エージェントと通信し、管理対象コンピュータの応答の有無で、管理対象コンピュータの正常動作とシステム・ダウンとを識別し、致命的障害を検出したり、また、前記SVPマネージャのシステム動作確認要求に対応して、前記エージェント等に応答を要求し、管理対象コンピュータの応答の有無でシステムの動作状態を判断し、前記SVP SVPマネージャに通知する本体OS状態監視手段と、致命的障害発生時に、前記本体OS状態監視手段からの通知にตอบสนองして、前記非同期通信制御手段により、管理コンピュータの前記SVPマネージャに接続し、致命的障害発生を通知する障害自動通報制御手段とを備える請求項5記載のコンピュータ管理システム。

【請求項17】管理対象コンピュータでの致命的障害発生時に、前記SVPの前記障害自動通報制御手段からの通知にตอบสนองしてシステムダウンのメッセージを画面に表示する障害自動通報受信手段と、ユーザの指示にしたがって、前記SVPの障害監視手段に管理対象コンピュータのセンサからの前記障害信号線情報取得要求を送付したり、前記SVPの前記障害ロギング手段に障害履歴取得要求を送付し、取得した障害情報を画面表示し、ユーザの障害診断支援する障害診断手段と、ユーザの指示にしたがって、前記SVPの前記電源制御手段に電源OFF要求と電源ON要求を続けて送付することにより、リモート・リセット行うリモート・リセット手段と、前記SVPの前記OS状態監視手段にシステム動作確認要求を送付し、システムの動作状態に関する情報を取得し、画面に表示するシステム動作確認手段とを備え、致命的障害管理を実行する請求項9記載のコンピュータ管理システム。

【請求項18】前記管理対象コンピュータ内部に前記管理対象コンピュータのハードウェアの状態や異常を監視するため状態監視回路、前記エージェントが前記状態監視回路からハードウェアの状態に関する情報を取得するためのインターフェイスを備え、さらに、前記エージェント内部に、前記SVP、または、前記インターフェイスを介して前記状態監視回路から前記管理対象コンピュータのハードウェアの状態に関する情報を取得し、異常な状態を判定して障害イベントを生成する障害監視手段、前記障害イベントを障害ログとして記録する障害ログ記録手段、前記イベントを障害警告として前記マネージャに送付する障害警告生成手段を備えることを特徴とする請求項1記載のコンピュータ管理システム。

【請求項19】前記管理対象コンピュータを自動運転するためのスケジュール情報を保持し、前記スケジュール情報に合わせて前記SVPを制御して、前記管理対象コンピュータを自動的に電源ONあるいは電源OFFする

自動運転スケジュール管理手段を前記エージェント内部に備えることを特徴とする請求項1記載のコンピュータ管理システム。

【請求項20】前記ネットワークOSや前記管理対象コンピュータ内部の各デバイスと前記エージェントとのインターフェイスを備え、前記ネットワークOSや前記各デバイスの構成や状態に関する情報の取得や設定を管理する構成情報管理手段を前記エージェント内部に備えることを特徴とする請求項1記載のコンピュータ管理システム。

【請求項21】前記管理対象コンピュータの電源ユニットを制御する電源制御回路と、前記SVPマネージャからの要求により、前記電源制御回路を制御し、管理対象コンピュータの電源ON/OFFを制御する電源制御手段とを前記SVPに備え、非同期インターフェイスにより前記SVPにより公衆回線を介して前記SVPに接続して、前記電源制御手段に電源OFF要求と電源OFF完了後の電源ON要求を続けて送付することにより遠隔地から前記管理対象コンピュータのリセット処理を行うリモート・リセット手段を前記SVPマネージャに備えることを特徴とする請求項3記載のコンピュータ管理システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、コンピュータ・システムの管理装置（以下、マネージャと称す）に関し、特に、ローカル・エリア・ネットワーク（以下、LANと称す）や公衆回線等のネットワークによって複数のコンピュータが接続されたクライアント・サーバ・システム（以下、CSSと称す）において、ネットワークを介して、ネットワーク上の複数のコンピュータの障害や性能の監視や制御を行う管理システムに関する。

【0002】

【従来の技術】パーソナルコンピュータやワークステーションの高性能化により、複数台のコンピュータをLANで接続してシステムを構築するCSSが普及してきた。CSSでは、クライアントやサーバとなるコンピュータに、様々なタイプのネットワーク・オペレーティング・システム（以下、ネットワークOSと称する）を搭載して、それぞれのコンピュータをネットワークで接続し、連携させて運用する。

【0003】こうしたCSSシステムでは、規模が大きくなるにつれ、クライアントやサーバとなるコンピュータの台数が、数百から数千台にも及ぶため、システム管理者の人手でネットワークやそれぞれのコンピュータを管理運用した場合、システム管理者の負担とそのコストが増大し、問題となってきた。こうした問題を解決するために、LAN上の少なくとも一つのコンピュータに管理装置（以下、マネージャと称する）とLANに接続されている管理対象の各サーバやクライアントに、前

記マネージャの指示にしたがって各コンピュータの管理を行う管理装置（以下、エージェントと称す）を搭載し、ネットワークを介してマネージャから一括して管理を行う管理システムが提供されている。特に、企業の基幹業務向けのCSSシステムを構築する場合には、サーバに対して高い信頼性が要求されることから、主にサーバの障害管理に焦点を置いた管理システムが提供されている。

【0004】このような障害管理に焦点を置いたシステムでは、特開平5-257914に示されるように、コンピュータ本体の拡張インターフェイス等に、本体とは独立したプロセッサを搭載した障害監視を行うための専用の拡張ボードを接続して、拡張ボードで収集した障害情報をエージェントが受け取り、障害警告等として、ネットワークOSを介して、LANで接続された他の管理コンピュータのマネージャに送付し、障害管理を行っている。さらには、モデムと公衆回線で接続されたリモートのコンピュータからもこうした収集情報が取得できるように、前記拡張ボードに非同期インターフェイスを搭載し、モデムと公衆回線経由で、リモートの管理コンピュータからも前記拡張ボードに接続し、専用のマネージャで障害監視ができるようにしている。このようなリモートからの監視は、ネットワークOSが正常に動作できないような致命的障害が管理対象のコンピュータで発生した場合でも、前記拡張ボード上の本体とは独立したプロセッサで障害監視や警告を行うため、障害監視を継続して行えるメリットがある。図2の従来例を参照。

【0005】一方、CSSのネットワーク環境を提供するネットワークOSの最近の動きとして、LANで接続された複数のコンピュータに対してネットワーク機能を提供するだけでなく、モバイル・コンピュータとオフィスのコンピュータを接続する等、ネットワーク接続の範囲やシステムの応用範囲を広げるために、図3に示すように、モデムと公衆回線を接続された遠隔地のコンピュータ間にもLANで接続したコンピュータとまったく等価なリモート・アクセス機能を実現し、公衆回線接続も含めて、透過的なネットワーク環境を提供するものが出てきた。ネットワークOS上で動作するアプリケーション（AP）からは、通信速度を除けば、下位のネットワークが、LANで接続されているか、回線で接続されているかを意識する必要がない。このようなネットワークOSの例としては、Windows NT（米国マイクロソフト社の登録商標）のリモート・アクセス・サービス（RAS）等があり、今後のネットワークOSの標準的な機能となりつつある。したがって、回線接続されたリモートのコンピュータに対してもLAN用の管理システムを導入でき、統一的な管理が可能となる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】上記従来技術による障害監視に重点を置いたシステムでは、前記のネットワー

クOSのリモート・アクセス機能について配慮していないため、前記リモート・アクセス機能を利用して、公衆回線によって接続されたリモートのコンピュータからもLAN接続されたコンピュータと同様のシステム管理を行おうとすると、図4のように、前記リモート・アクセス機能を利用して、エージェントを介してシステム管理を行うためのリモート管理コンピュータとそれを接続するための回線及びモデム、そして、前記障害監視拡張ボードに直接接続して管理するためのリモート管理コンピュータと、やはり、それを接続するための回線及びモデムが必要となる。2台の管理コンピュータと2回線及び2つのモデムが、管理コンピュータ側に、管理対象コンピュータ側にも2回線及び2つのモデムが必要となり、運用上の障害となる可能性があった。

【0007】本発明は、前記リモート・アクセス機能を利用して、LAN接続されている場合と同じように、リモート管理コンピュータのマネージャから管理対象コンピュータのエージェントを介して行うシステム管理は、管理対象コンピュータが正常動作している場合の定常的なシステム管理に好適であり、一方、前記障害監視拡張ボードに直接モデムと回線を接続してシステム管理を実現した場合には、管理対象コンピュータで致命的障害が発生しエージェントが動作できない場合のシステム管理に好適であるという、それぞれ異なった排他的な場面で有効なシステム管理方法であることに着目して、1台のリモート管理コンピュータと1回線と1つのモデムで、上記二つの方法によるリモートからのシステム管理を実現するための手段を提供することを目的とする。これにより、運用上の障害となる冗長なリモート管理コンピュータと回線及びモデムを削減する。

【0008】本発明の他の目的は、従来、LANや公衆回線で接続されたマネージャからは実現できなかった管理対象コンピュータのリモートからの電源制御も合わせて実現し、複数のコンピュータの細かな障害からシステム・ダウンに至る重大な障害までの障害管理と管理対象コンピュータの起動・停止等の運用支援をLANや公衆回線で接続されたマネージャから一括に行う環境を提供し、システム管理者の負担と管理コストを低減するコンピュータの管理方法と装置を提供することである。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、本発明の1つの実施態様に従えば、管理対象コンピュータ上で障害監視や電源制御を行うエージェントと管理対象コンピュータ本体とは独立したプロセッサにより制御され、エージェントと連携して障害の監視や電源制御を行う拡張ボードであるサービス・プロセッサ・ボード（以下、SVPボードと称す）と、公衆回線、または、LANで接続された管理コンピュータ上で動作し、リモート・アクセス機能を含むネットワークOSを介してエージェントに接続し、システム管理を行うマネー

ジャと、公衆回線で直接SVPボードに接続し、SVPボードの制御を行うSVPマネージャを有するコンピュータ管理システムが提供される。

【0010】さらに、SVPボード上には、SVPボードのプロセッサに接続された非同期インターフェイスと管理対象コンピュータからアクセス可能な非同期インターフェイスのうち何れか一方を選択的に回線に接続したモデムに接続するためのスイッチ回路と、その切換制御手段が設けられている。また、SVPボードには、管理対象コンピュータからアクセス可能な非同期インターフェイスを介して回線接続後、回線の接続状況を監視し、回線切断を契機にSVPボードのプロセッサ側に前記の非同期インターフェイスのスイッチ回路を切換える回線接続監視手段を有する。

【0011】さらに、SVPボードには、電源ユニットの電源ON/OFFを制御するための電源制御回路とその制御手段を有する。

【0012】また、SVPマネージャは、前記の非同期インターフェイスのスイッチ回路の切換え要求をユーザ操作に合わせて送付する回線切換え手段を有する。

【0013】管理対象コンピュータが電源OFFの状態では、前記SVPボードの非同期インターフェイスのスイッチ回路は、SVPボードのプロセッサ側に選択しておく。また、SVPボードは、前記サブ電源により本体電源OFF時でも常時稼動状態にする。したがって、SVPマネージャがSVPボードに常時、直接接続することが可能となり、前記SVPボードの電源制御回路に電源ON要求を送付してリモートから本体電源をONすることが可能となる。

【0014】また、管理対象コンピュータが電源ONされた後、正常に動作している状態では、前記非同期インターフェイスのスイッチ回路を前記SVPマネージャの回線切換え手段により管理対象コンピュータからアクセス可能な非同期インターフェイス側を選択する。これにより、管理コンピュータのリモート・アクセス機能と管理対象コンピュータのリモート・アクセス機能によりそれぞれネットワークOSが接続できるので、リモートからマネージャによりエージェント経由で障害監視や電源制御を行うことができる。

【0015】さらに、前記の回線接続監視手段により、リモート・アクセス機能による接続を終了させたり、障害により接続が切断された場合には、常に、前記非同期インターフェイスのスイッチ回路をSVPボードのプロセッサ側を選択しておくことになる。したがって、管理対象コンピュータで、致命的障害が発生してネットワークOSやエージェントが動作できなくなった場合には、SVPマネージャがリモートから、直接、SVPボードに接続して、障害診断やリモート・リセット等を行うことが可能となる。

【0016】

【発明の実施の形態】図1に本発明を実現する一実施例のブロック図を示し、構成について説明する。10は、管理対象コンピュータ、11は、管理対象コンピュータのハードウェア、12は、SVPボード、121は、SVPのプロセッサによって制御するファームウェアであるSVP制御部、122は、非同期インターフェイスのスイッチ回路、123は、SVPボードのプロセッサに接続された非同期インターフェイス（以下、非同期I/Fと称す）、124は、管理対象コンピュータ10からアクセス可能な非同期I/F、13は、電源ユニット、131は、SVPボードに、常時電源供給するサブ電源、141、142は、LANアダプタ、15は、ディスク装置、161、162、163は、コンピュータで通信を行うためのネットワークOS、1611、1631は、公衆回線経由でネットワークOSを接続するためのリモート・アクセス機能、17は、ネットワークOS上で動作し、管理対象コンピュータ10の障害監視や電源制御を管理するエージェント、181、182は、それぞれリモート・アクセス機能1611、1631が公衆回線にアクセスするための回線ドライバ、19は、本体バスを介して、エージェント17とSVPボード12間でのデータ交換を行うSVPドライバ、201、202は、それぞれネットワーク・アダプタ141、142を制御するネットワーク・ドライバ、21は、ディスク15を制御するディスク・ドライバ、22は、管理コンピュータと管理対象コンピュータを接続するLAN（ローカル・エリア・ネットワーク）、23は、管理対象コンピュータにLANで接続された管理コンピュータ、241、242は、ネットワークOS161、162、163により、エージェント17と接続して管理対象コンピュータ10の管理を行うマネージャ、25は、管理対象コンピュータ10あるいはSVPボード12とリモート管理コンピュータである27を接続するための公衆回線、261、262は、回線接続を行うためのモデム、28は、リモート管理コンピュータ27がモデムに接続するための非同期I/F、29は、SVPボードに直接接続して、電源ON/OFFや致命的障害監視を行うSVPマネージャを表す。

【0017】リモート管理コンピュータ27と管理対象コンピュータ10とは、回線25により接続されるが、リモート・アクセス機能1611、1631により、低速であるが、LAN22で接続された管理コンピュータとまったく等価であり、透過的なネットワーク環境が実現される。マネージャ242は、このリモート・アクセス機能により、管理対象コンピュータ10と接続されている場合に利用する管理装置であり、マネージャ241とまったく同一のものであってよい。リモート・アクセス機能により公衆回線での接続を含めて透過的なシステム管理を実現できる。

【0018】マネージャ242の障害管理部2421

は、リモート・アクセス機能により接続時において、致命的な障害に至らない場合の定常的な障害管理を行う。障害管理部2421は、リモート・アクセス機能1631から回線25を経由して、リモート・アクセス機能1611によって、エージェント17に接続され、エージェント17を介して管理対象コンピュータ10の障害管理を行う。また、電源管理部2422も同様にエージェント17を介して管理対象コンピュータ10の電源管理を行う。

【0019】エージェント17は、SVPドライバ19によって、SVPボード12の障害監視部1211からの障害情報を受け取ったり、電源制御部1212に電源ON/OFF要求を送付する。

【0020】一方、管理対象コンピュータ10が、電源OFF時や致命的傷害が発生した後では、既に、ネットワークOS161が動作できない状況にあり、リモート・アクセス機能を介してのマネージャ242からエージェント17への接続は行えない。管理対象コンピュータに致命的障害が発生した場合でも、SVPボードは、独立したプロセッサで制御するため、正常に動作し続ける。また、本体が電源OFF状態でも、SVPボード12には、サブ電源131により常時電源供給するので動作している。

【0021】そこで、致命的障害発生時や電源OFF時に、SVPボードに直接接続して、管理対象コンピュータ10の障害管理や電源制御を行うのが、SVPマネージャ29である。回線制御部1213は、本体電源OFF時には、非同期I/Fスイッチ回路122を非同期I/F123側に選択しておく。これにより、SVPマネージャ29は、回線管理部291によって、回線25経由で、SVPボード12の回線制御部1213と接続することが可能となる。接続後、SVPマネージャ29は、電源管理部292によって、SVPボード12の電源制御部1212に電源ON要求を送付し、管理対象コンピュータ10の電源をONすることができる。

【0022】また、管理対象コンピュータ10で、致命的障害が発生した場合、致命的障害監視部1214は、回線制御部1213によって、自動的にダイヤルし、回線25を介してSVPマネージャ29の致命的傷害管理部293に障害発生を通知する。

【0023】図5は、SVPボード、SVPマネージャ、マネージャの構成と関係を示す詳細ブロック図である。図6から図21までは各制御手段の動作を示すフローチャートである。図1、図5、および図6から図21のフローチャートにより実施例の詳細制御を説明する。

【0024】図6のフローチャートが示すように、まず、ユーザは、回線制御手段2912に管理対象コンピュータ10の電話番号を入力し、SVPマネージャ29からSVPボード12への回線接続要求を出す（ステップ5001）。回線接続手段2912は、非同期I/F



28を介して、モデム262を制御し、回線25経由で、モデム261と回線接続する(ステップ5002)。これにより、SVPマネージャ29から非同期通信制御部12131を介して、SVPボードと通信が可能になる。以後、SVPマネージャからSVPボードへの全てのアクセスでは、この回線接続を既に行っていることを前提に説明する。

【0025】次に、リモート電源ON/OFFについて説明する。図7のフローチャートが示すように、ユーザは、リモート電源ON/OFF手段292に電源ONまたはOFF要求を出す(ステップ5011)。リモート電源ON/OFF手段292は、非同期I/F28、回線25、非同期I/F123、非同期通信制御部12131を介して(以下、同じ経路では、回線25を介してと省略する)、電源制御部12122に電源ONまたはOFF要求を送付(ステップ5912)。電源ON要求の場合、電源制御部12122は、電源ユニット13を制御して、直ちに電源ONする(ステップ5013)。一方、電源OFF要求の場合には、電源制御部12122は、SVPドライバ19を介してエージェント17に、一旦、電源OFF要求を送付する(ステップ5014)。エージェント17は、ネットワークOS161にシステム終了要求を出し、システム終了処理完了後、SVPドライバ19を介して、SVPボード12の電源制御部12122に電源OFF要求を送付する。電源制御部12122は、電源OFF要求を受け、今度は、直ちに、電源ユニット13を制御し電源OFFする(ステップ5015～5018)。

【0026】次に、回線切換えについては、図8が示すように、SVP側に選択されている非同期インターフェイス・スイッチ回路22の本体側への回線切換えを行う。ユーザは、回線切換手段2911に回線切換え要求を出す(ステップ5021)。回線切換手段2911は、回線25を介して、回線切換制御部12132に回線切換え要求を送付(ステップ5022)。回線切換制御部12132は、非同期インターフェイスのスイッチ回路22を制御して、非同期I/F124側に切換える(ステップ5023)。回線ドライバ181が、モデム261の接続を検出し、リモート・アクセス機能1661に通知する(ステップ5024)。リモート・アクセス機能1661は、回線ドライバ181により、モデム261を初期化し、接続待ち状態となる(ステップ5025)。

【0027】回線切換えで、リモート・アクセスによる接続(リモート・アクセス接続)の準備ができたので、次に、図9のように、リモート・アクセス機能接続を行う。ユーザは、リモート・アクセス機能1631に管理対象コンピュータ10側の電話番号(回線、モデムが同一なので、同一番号)を入力し、回線接続要求を出す(ステップ5031)。リモート・アクセス機能163

1は、回線ドライバ182により、非同期I/F28、モデム262を制御して、回線25経由で、モデム261に回線接続する(ステップ5032)。回線ドライバ182、非同期I/F28、回線25、非同期I/F124、回線ドライバ181を介して、リモート・アクセス機能1631とリモート・アクセス機能1611との間でリモート・アクセス接続を相互に確立する(ステップ5033)。

【0028】リモート・アクセス接続の切断は、図10のフローチャートが示すように、ユーザは、リモート・アクセス機能1631に回線切断要求を出し、リモート・アクセス機能1631との間で、相互に接続解除し、回線を切断する(ステップ5041～5043)。回線接続監視部12133は、リモート・アクセス接続の確立を契機に、非同期I/Fと外部モデムを接続するための非同期I/Fドライバ回路125を介して、モデム261のキャリア信号により回線切断を監視する。これより、前記の回線切断を検出し、回線切換制御部12132に回線切換要求を送付し、非同期I/F切換スイッチ122を非同期I/F123側に切り換える(ステップ5044～5045)。これにより、リモート・アクセス接続されている場合を除き、SVPマネージャ29が常に、SVPボード12に回線接続できるようになる。

【0029】次に、管理対象コンピュータが正常に動作している定常状態での障害監視機能である障害警告とエージェント17での障害ロギングについて説明する。筐体温度異常、FANの停止、電源ユニットの異常等が障害信号として、管理対象コンピュータ10からSVPボードに通知するケーブル等を有する。障害警告は、図11のように、障害監視12111が常に、前記の本体の筐体温度センサ等から来る障害信号をモニタし、障害発生を障害イベント生成部12112に通知する(ステップ5051)。障害イベント生成部12112で生成した障害イベントは、障害ログ記録部12113でロギングする一方、本体バス、SVPドライバ19経由で、エージェント17に送付する。(ステップ5052～5054)。SVP内のログ領域は容量にある程度制限があるため、エージェント17は、障害イベントをファイルにロギングした後、障害警告として、リモート・アクセス接続されている場合は、マネージャ242に送付する(ステップ5055)。SVP内部の障害ログは、ファイルに保存された障害ログがディスクの障害等で失われた場合の予備としてロギングするものと考えられる。リモート管理コンピュータでの管理中心に説明しているが障害イベントは、もちろん、LANで接続されたマネージャ241にも送付する。障害警告送付されるとマネージャ242の障害警告表示手段24211が画面に障害警告ウィンドウなど、グラフィック・ユーザ・インターフェイス等で表示し、障害発生を即ユーザに知らせることが可能となる。これにより、重大な障害の予防や障害

対策時間の短縮化を図ることができる（ステップ5056）。

【0030】図12のフローチャートが示すように、障害イベントは、SVPボード内部でのみ検出されるものでなく、ディスク15やネットワークアダプタ141で発生した障害イベントは、それぞれディスクドライバ21やネットワークドライバ201からSVPドライバ19と同様に送付し、エージェント17は、同じくファイルにロギングし、マネージャ242に送付する（ステップ5061～5062）。これらのSVPボード12以外で発生した障害イベントの場合、SVP内部のログとしても残すために、エージェント17はSVPドライバ19介して、SVPボード12の障害ログ記録部12113に送付する（ステップ5063～5065）。

【0031】これらの障害ログは、警告としてマネージャ242に送付されるだけでなく、必要に応じて、マネージャ241、242から全ての障害ログを参照できるようにする。図13のフローチャートに示すように、ユーザは、リモート・アクセス機能1631でリモート・アクセス接続されている状態で、マネージャ242の障害ログ表示手段24212により障害ログ要求をリモート・アクセス機能1631を介してエージェント17に送付する（ステップ5071～5072）。エージェント17は、ファイルにロギングされた前障害ログをマネージャ242に送り返し、それを障害ログ表示手段24212により、画面に表示する（ステップ5073～5074）。これにより、ユーザは、過去の障害履歴からコンピュータの状態を解析し重大な障害の予防を行ったり、障害原因の解析のデータを得ることができる。

【0032】次に、マネージャ242の管理対象コンピュータ10の電源管理について説明する。マネージャ242の電源管理部2422には、電源OFF手段24222と定時刻電源ON/OFF手段24221がある。電源OFF手段24222では、図14のフローチャートのように、ユーザは、電源OFF手段24222により電源OFF要求をリモート・アクセス機能1631によりエージェント17に送付する（ステップ5081～5082）。エージェント17は、ネットワークOS161にシステム終了要求を出し、システム終了処理完了後、SVPドライバ19介して、SVPボード12の電源制御部12122に電源OFF要求を送付する。電源制御部12122は、電源OFF要求を受け、直ちに、電源ユニット13を制御し電源OFFする（ステップ5083～5086）。

【0033】定時刻電源ON/OFF設定では、図15のフローチャートのように、定時刻電源制御手段24221によりユーザが設定した電源ON/OFF要求時刻をリモート・アクセス機能1631によりエージェント17に送付する（ステップ5091～5092）。エージェント17は、SVPドライバ19介して、SVPボ

ード12の定時刻電源制御部12121に電源ON/OFF要求時刻を送付する。定時刻電源制御部12121は、RTC（リアルタイムクロック）127に電源ON/OFF要求時刻を設定する（ステップ5093～5095）。

【0034】定時刻電源OFFでは、図16のフローチャートのように、設定された電源OFF要求時刻が来ると、RTC127が定時刻電源制御部12121に電源OFF要求時刻が来たことを通知する（ステップ5101）。定時刻電源制御部12121は、SVPドライバを介して、一旦、電源OFF要求をエージェント17に送付する（ステップ5102）。エージェント17は、ネットワークOS161にシステム終了要求を出し、システム終了処理完了後、SVPドライバ19介して、SVPボード12の電源制御部12122に電源OFF要求を送付する。電源制御部12122は、電源OFF要求を受け、直ちに、電源ユニット13を制御し電源OFFする（ステップ5103～5106）。

【0035】定時刻電源ONでは、図17のフローチャートのように、設定された電源ON要求時刻が来ると、RTC127が定時刻電源制御部12121に電源ON要求時刻が来たことを通知する（ステップ5111）。定時刻電源制御部12121は、電源制御部12122を介して、電源ユニット13を制御し電源ONする（ステップ5112）。

【0036】次に、SVPマネージャ29の致命的障害管理部293について説明する。致命的障害管理部293は、障害自動通報受信手段2931、障害診断手段2932、リモート・リセット手段2933、システム動作確認手段2944を含み、それぞれ管理対象コンピュータ10で、致命的障害が発生した場合の、通報から診断、リセットとリモート管理コンピュータ27から初期対策を行うための機能を提供する。

【0037】図18のフローチャートに示すように、障害自動通報は、管理対象コンピュータ10で致命的障害が発生すると、まず、リモート・アクセス機能1631とリモート・アクセス機能1611との間で、リモート・アクセス接続されていた場合、リモート・アクセス機能1611の応答が無い事で、リモート・アクセス機能1631によって回線が切断される（ステップ5121～5122）。回線接続監視部12133は、リモート・アクセス接続中は、非同期I/Fドライバ回路125のモデム261からのキャリア信号により、回線切断を監視しており、ここで回線切断を検出し、回線切換制御部12132に回線切換要求を送付し、非同期I/F切換スイッチ122を非同期I/F123側に切り換える（ステップ5123～5124）。リモート・アクセス接続中でない場合は、ステップ5122～5124）は、スキップする。本体OS状態監視部12141は、定期的にSVPドライバ19と連絡しあい、管理対象コ

ンピュータ10の正常動作を随時確認する。致命的障害時にはSVPドライバ19からの応答が無いことで、管理対象コンピュータ10のシステム・ダウンを検出し、障害自動通報制御12142に通報する(ステップ5125~5126)。あらかじめ登録されている電話番号で、非同期通信制御部12131により、障害自動通報制御12142は、リモート管理コンピュータ27と回線接続し、SVPマネージャ29の障害自動通報受信手段2931にシステム・ダウンを通知する(ステップ5127~5128)。障害自動通報受信手段2931は、管理対象コンピュータ10のシステム・ダウン・メッセージを表示して、ユーザに伝える(ステップ5129)。

【0038】図19のフローチャートが示すように、障害診断では、致命的障害の通報を受けたユーザが、障害診断手段2932に障害情報取得要求を出す(ステップ5131)。障害診断手段2932は、回線25を介して、SVP12の障害監視部12111に障害信号情報を、障害ログ記録部12113に全障害ログ情報を、それぞれ要求し、回線25経由で、取得し、画面に表示する(ステップ5132~5136)。ユーザは、これらを見て、管理対象コンピュータ10の現在の状態を確認し、また、過去の障害ログの履歴から致命的障害に至るまでの経過を確認できる。

【0039】リモート・リセットについては、図20のフローチャートが示すように、リモート・リセット手段2933では、回線25を経由して、電源制御部12122に電源OFF要求と電源ON要求とを連続に送付し、電源OFF後、直ちに、電源ONすることで、管理対象コンピュータ10にリセットをかける(ステップ5141~5145)。前記の障害診断手段2932で、特に、問題がないと判断された場合、このリセットをかけることで、管理手段コンピュータ10に再スタートがかけられる。システム・ダウンの多く原因は、ネットワークOSの不具合等で、たまたま、障害が発生した場合もあり、再スタートにより、正常に動作させられるケースも多い。ユーザの判断で、再スタートさせることも初期対策として、有効な手段である。

【0040】リモート・リセット後のシステム動作確認は、図21のフローチャートが示すように、システム動作確認手段2944が、回線25を経由して、本体OS状態監視部12141にシステム動作確認要求を送付する(ステップ5151~5152)。本体OS状態監視部12141は、SVPドライバ19に応答を要求し、その応答の有無でシステム動作中か否かを判断し、回線25経由で結果をシステム動作確認手段2944に返す(ステップ5153~5155)。システム動作確認手段2944は、システム動作状態のメッセージを画面表示し、ユーザに知らせる(ステップ5156)。

【0041】次に、SVPボード12のハードウェアの

実施例について、図22のブロック図を用いて説明する。

【0042】1201は、SVPボード12のローカルプロセッサを表し、管理対象コンピュータ本体のCPU52とは、独立したプロセッサである。1202は、管理対象コンピュータ10の障害を監視する複数のセンサから障害に関する情報を信号として送付する信号線群からローカル・プロセッサ1201が信号の状態を入力するためのSVPインターフェイス制御回路を表す。センサとしては、筐体温度異常を監視するセンサ、FAN停止を監視するセンサ、電源ユニット異常を監視するセンサ、前記I/Oバスに接続する周辺機器ボードの障害を監視するセンサ、ディスク装置、特に、ディスクアレイ装置を構成するハードディスクドライブの障害を監視するセンサ等が含まれる。

【0043】1203は、回線25に接続されたモデム261を制御して通信を行うための回線制御回路を表す。1204は、電源ユニット13を制御して管理対象コンピュータ10本体の電源ON/OFFを制御する電源制御回路を表す。また、SVPボード12は、サブ電源131から常時電源供給を受ける。1205は、SVPボードのスタート・プログラム等を格納するPROM、1206は、SVP制御部121のプログラムや障害ログ情報を格納するための書き換え可能なEEPROMを表す。1207は、SVP制御の制御プログラムを実行するためのワーク領域となるSRAMを表す。SVP制御部121は、EEPROM1206およびSRAM1207上の制御プログラムとしてローカル・プロセッサ1201により制御する。1208は、ローカル・プロセッサ1201にメモリ、周辺回路を接続するためのローカル・バスを表す。52は、管理対象コンピュータ10本体のCPU、51はSVPボード12と本体を接続するための本体側のEISAバスを表す。1241は、本体CPU52からアクセス可能なシリアルポート制御回路であって、本体CPU52が、EISAバス51を介して、モデム261に接続するための非同期I/Fとして動作する。1251は、モデム261とSVPボードを接続するためのRS232Cドライバ回路を表す。ローカルプロセッサ1201は、RS232Cドライバ回路1251からモデム261のキャリア信号をモニタし、回線の接続状態を監視する。1261は、ローカル・プロセッサ1201が、EISAバス51を介して、管理対象コンピュータ10本体のI/OやメモリにアクセスするためのEISAバス・マスター制御回路を表す。

【0044】次に、図5の実施例と図22のブロック図の関係について説明する。バス制御部1215は、バス制御回路126にあたるEISAバス・マスター制御回路1261を制御し、SVPドライバ19と、ひいては、エージェント17と障害イベントの送付などのデー

タ交換を行う。障害監視部12111は、SVPインターフェイス制御回路1202を介して、筐体温度異常、電源ユニット異常、FAN停止などのアラーム信号を受信し、障害イベント生成部12112に障害発生を通知する。回線接続監視部12133は、RS232Cドライバ回路1251からモデム261のキャリア信号をモニタし、回線の接続状態を監視する。回線切換制御部12132は、SVPマネージャ29の回線切換手段2911からの切換え要求や回線接続監視部12133からの切換え要求によって、非同期I/Fスイッチ回路122を制御し、回線制御回路1203、あるいは、シリアルポート制御回路1241の何れかを選択する。回線制御回路1203側が選択されている場合、非同期通信制御部12131は、回線制御回路1203を制御し、回線25を介して、SVPマネージャ29とデータ交換する。一方、シリアルポート制御回路1241が選択されている場合は、管理コンピュータ10の回線ドライバ181がシリアルポート制御回路1241を制御し、回線25を介して、リモート・アクセス機能1611と1631とを接続する。電源制御部12122は、エージェント17や定時刻電源制御部12121、リモート電源ON/OFF手段2921の電源ON/OFF要求によって、電源制御回路1204を制御し、電源ユニット13のON/OFFを制御する。

【0045】上記図6から図20の各種フローチャートは、当該機能を実現するプログラムをストアする媒体部分に相当すると解すべきである。

【0046】図23、24は図1の実施例の修正実施例を示す。図23の修正例は、図1と比較すると、管理対象コンピュータ10において、エージェント17は障害管理部171、自動運転管理部及び構成管理部173を有し、その詳細は図24に示されている。さらに状態監視回路30と状態監視ドライバ31が設けられている。管理コンピュータ23のマネージャ241とリモート管理コンピュータ27のマネージャ242とはそれぞれ構成管理部2413、2423と自動運転管理部2412、2422を有する。

【0047】次に、エージェント17を中心とした障害管理、自動運転管理、および、構成管理の実施例について、図23、24により説明する。図23で、30は筐体温度、FAN稼動状況、電源ユニット稼動状況等、管理対象コンピュータ10のデバイスの状態や異常を監視するため状態監視回路、31は状態監視回路30にアクセスしてデバイスの状態に関する情報を取得するための状態監視ドライバ、32は電源ユニット13を制御して管理対象コンピュータ10を電源OFFするための電源OFFドライバである。171はエージェント17内で管理対象コンピュータ10の各デバイスの障害管理を行う障害管理部、1711は状態監視ドライバ31やネットワークドライバ201、ディスクドライバ21をアク

セスして各デバイスの状態を監視し、異常な状態を判定して障害イベントを生成する障害監視手段、1712は前記の障害イベントの障害ログをディスク等に記録する障害ログ記録手段、1713は前記イベントを障害警告としてマネージャ241に送付する障害警告生成手段である。また、172はエージェント17内で管理対象コンピュータ10の自動運転管理を行う自動運転管理部、1721は自動運転のための例えば一年分のスケジュール情報をディスク等に格納してそれに合わせて管理対象コンピュータ10の自動運転を制御する自動運転スケジュール管理手段、1722は電源OFF要求を受けてネットワークOS161にシャットダウン要求を出すシャットダウン手段である。173は、構成情報管理手段1731により、ネットワークOS161やネットワークドライバ201、ディスクドライバ21、あるいは、障害監視ドライバ31、SVPドライバ19等から各デバイスやネットワークOS161の構成や状態の取得/設定を行う構成情報管理部である。2411は障害管理のユーザインターフェイスを提供するマネージャの障害管理部、24111は障害警告生成手段1713からの障害警告を管理コンピュータの画面に表示するための障害警告表示手段、24112は障害ログ記録手段1712で記録した障害ログを同じく画面に表示するための障害ログ表示手段、2412は自動運転のユーザインターフェイスを提供するマネージャの運転管理部、24121は自動スケジュール管理手段1721にスケジュールを設定するための自動運転スケジュール設定手段、24122は1722により管理対象コンピュータ10を電源OFFするための電源OFF手段、2413は構成情報管理のユーザインターフェイスを提供するマネージャの構成情報管理部で、24131は構成情報管理手段1731を介して画面に構成情報表示したり設定を行うための構成情報表示設定手段である。その他の構成は第1図の実施例と共通である。

【0048】本実施例では、SVP12を経由することなく、エージェント17が、状態監視ドライバ31により、直接、状態監視回路30にアクセスして、ハードウェアの状態を監視し、筐体温度異常や、FANの停止、電源ユニットの異常等のハードウェア障害の判定を可能とした。エージェント17の障害監視手段1711は、状態監視ドライバ31介して、状態検出回路30にアクセスして、筐体温度、FAN稼動状況、電源ユニット稼動状況等、管理対象コンピュータ10のハードウェアの状態を監視し、ハードウェアの異常な状態を判定して、障害イベントを生成する。障害イベントには、イベント名、障害発生日時、障害発生源等の情報を設定する。また、障害監視手段1711はネットワークドライバ201、ディスクドライバ21、SVPドライバ19を介して、各デバイスの状態を監視し、各デバイスの異常な状態を判定して、同様に障害イベントを生成する。障害イ

イベントを生成後、障害監視手段1711は、生成した障害イベントを障害ログ記録手段1712と障害警告生成手段1713に送付する。障害ログ記録手段1712では、ディスク等に障害イベントを障害ログと記録する。記録された障害ログは、マネージャ241の障害ログ表示手段24112を介して、ユーザが参照可能となる。一方、障害警告手段1713は、障害を発生した管理対象コンピュータ10の名前等を障害イベント追加して障害警告を生成し、ただちに、マネージャ241の障害警告表示手段24111に送付し、障害警告メッセージ等を表示し、ユーザに障害発生を通知する。

【0049】次に、管理対象コンピュータ10の電源OFFに関して説明する。ユーザの電源OFF操作により、マネージャ241の電源OFF手段24122はLAN22を介してエージェント17のシャットダウン手段1722に電源OFF要求を送付する。その後シャットダウン手段1722はネットワークOS161にシャットダウン要求を出す。シャットダウン処理が終了して、ネットワークOS161から電源OFFドライバ33にシャットダウン終了通知が来ると電源OFFドライバ33は電源ユニット13に対して電源OFFの設定を行い管理対象コンピュータ10を電源OFFする。

【0050】次に、自動運転管理について説明する。マネージャの自動運転スケジュール設定手段24121は、例えば、カレンダー形式などのグラフィックユーザインターフェイス等により、管理対象コンピュータ10の自動運転スケジュールをユーザに設定させ、その自動運転スケジュール情報をエージェント17の自動運転スケジュール管理手段1721に送付する。自動運転スケジュール管理手段1721は、スケジュール情報を受け取るとディスクに格納し、以後、このスケジュール情報に合わせて管理対象コンピュータ10を自動運転する。スケジュール情報に設定された定時刻の電源OFFを実現するために、自動運転スケジュール管理手段1721は、まず、管理対象コンピュータ10が電源ONしてエージェント17が実行された際に、ディスクに格納したスケジュール情報から最も近い未来の電源OFF時刻を検索し、定時刻電源OFF要求として、SVPドライバ19を介して、SVPボード12に送付する。管理対象コンピュータ10が稼動中に、設定された電源OFF要求時刻が来ると、SVPボード12は、SVPドライバ19を介して、電源OFF要求をエージェント17のシャットダウン処理1722に送付する。シャットダウン処理1722は、マネージャ241からの電源OFFの場合と同様にネットワークOS161のシャットダウン処理後、管理対象コンピュータ10の電源をOFFする。一方、スケジュール情報に設定された定時刻の電源ONを実現するために、自動運転スケジュール管理手段1721は、シャットダウン処理の際に、ディスクに格納したスケジュール情報から最も近い未来の電源ON時

刻を検索し、定時刻電源ON要求として、SVPドライバ19を介して、SVPボード12に送付する。管理対象コンピュータ10が電源OFF中に、電源ON要求時刻が来ると、SVPボード12は、電源ユニット13を制御して、直ちに、電源ONする。

【0051】次に、構成情報管理について説明する。構成情報管理は、管理対象コンピュータ10のデバイスやネットワークOS161の構成や状態に関する情報を管理し、ユーザに対して、参照/設定機能を提供するものである。ユーザの参照/設定要求により、マネージャ241の構成情報表示設定手段24131はLAN22を介して、エージェント17の構成情報管理手段1731に構成情報の取得/設定要求を送付する。取得要求を受け取った場合、構成情報管理手段1731は、ネットワークOS161やネットワークドライバ201、ディスクドライバ21、障害監視ドライバ31、SVPドライバ19からCPU数、メモリやディスクの容量等、ネットワークOS161や各デバイスの構成や状態に関する情報を収集し、構成情報表示設定手段24131に返送する。そして、構成情報表示設定手段24131は返送された情報を画面に表示する。一方、設定要求を受けとった場合、構成情報管理手段1731は、ネットワークOS161や各ドライバに設定要求を送付し設定の変更を行う。

#### 【0052】

【発明の効果】本発明によれば、LANだけでなく公衆回線で接続された複数のコンピュータの障害監視や電源制御をネットワークOSのリモート・アクセス機能によって、通常のLAN接続した場合と同様に、エージェントを介した統一的手法で、一括集中的に行うことが可能であり、特に、広域なネットワークでのシステム管理者のコンピュータ管理の負担を大幅に低減することが可能となる。また、筐体温度異常、電源ユニット異常、FAN停止、ディスクエラーといった重大な障害につながる障害を障害警告として、早期にかつ網羅的に監視可能であり、事前対策により、システム障害予防を行うことが可能である。また、一旦、致命的障害が発生し、コンピュータがシステムダウン状態に陥った場合にも、公衆回線などネットワークを介して、システム管理者が即座に通知が受けられ、また、障害に関連した情報の取得やリモートからの電源OFF、リモート・リセット、リセット後のシステム動作確認が可能であり、即座に致命的障害に対する初期対応を展開できる。ひいては、システムダウン時間の低減を実現し、障害による損害を最少に押さえることができる。また、LANや公衆回線などネットワークを介して、常時、自動で、定時刻電源ON/OFFやリモートからの電源ON/OFF制御が可能であり、ネットワークで接続されたコンピュータの一括運用管理を実現し、システム管理者の負担低減を図り、遠隔運用保守を支援する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一実施例を示すブロック図である。

【図 2】 従来技術のシステム構成を示すブロック図である。

【図 3】 リモート・アクセス機能を示すブロック図である。

【図 4】 従来技術での問題点を示すブロック図である。

【図 5】 実施例の詳細を示すブロック図である。

【図 6】 回線接続手順を示すフローチャートである。

【図 7】 リモート電源 ON/OFF 手順を示すフローチャートである。

【図 8】 回線切換手順を示すフローチャートである。

【図 9】 リモート・アクセス手順を示すフローチャートである。

【図 10】 リモート・アクセス切断手順を示すフローチャートである。

【図 11】 障害警告／障害ロギング手順を示すフローチャートである。

【図 12】 障害ロギング手順を示すフローチャートである。

【図 13】 障害ログ表示手順を示すフローチャートである。

【図 14】 電源 OFF 手順を示すフローチャートである。

【図 15】 定時刻電源 ON/OFF 時刻設定手順を示すフローチャートである。

【図 16】 定時刻手順電源 OFF 手順を示すフローチャートである。

【図 17】 定時刻電源 ON 手順を示すフローチャートである。

【図 18】 障害自動通報手順を示すフローチャートである。

【図 19】 障害診断手順を示すフローチャートである。

【図 20】 リモート・リセット手順を示すフローチャートである。

【図 21】 システム動作確認手順を示すフローチャートである。

【図 22】 SVP ボードのハードウェアの実施例を示すブロック図である。

【図 23】 図 1 の実施例を修正した他の実施例を示すブロック図である。

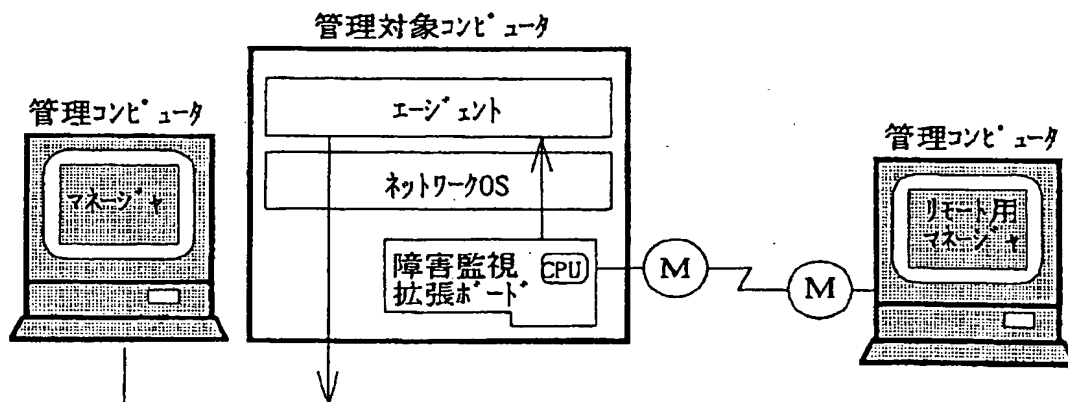
【図 24】 図 23 の実施例の詳細を示すブロック図である。

【符号の説明】

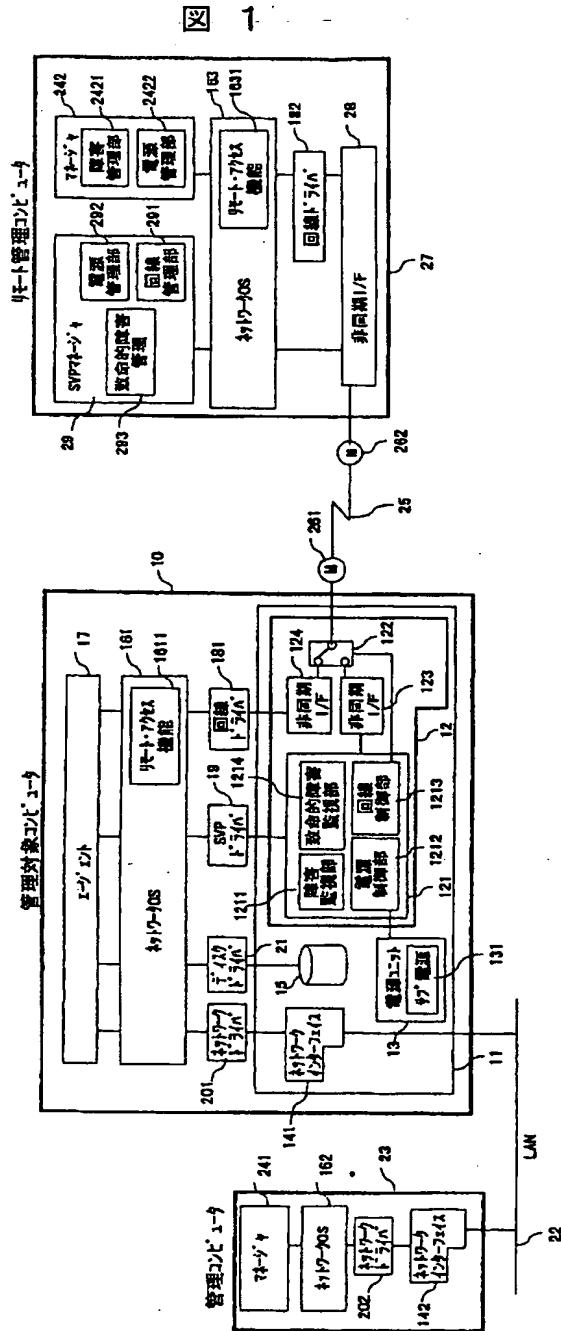
10…管理対象コンピュータ、11…管理対象コンピュータのハードウェア、12…SVP ボード、121…SVP 制御部、122…非同期インターフェイスのスイッチ回路、123、124…非同期インターフェイス、13…電源ユニット、131…サブ電源、141、142…LAN アダプタ、15…ディスク装置、161、162、163…ネットワーク OS、1611、1631…リモート・アクセス機能、17…エージェント、181、182…回線ドライバ、19…SVP ドライバ、201、202…ネットワークドライバ、21…ディスクドライバ、22…ローカルエリアネットワーク、23…管理コンピュータ、241、242…マネージャ、25…公衆回線、261、262…モデム、27…リモート管理コンピュータ、28…非同期 I/F、29…SVP マネージャ、30…状態監視回路、31…状態監視ドライバ

【図 2】

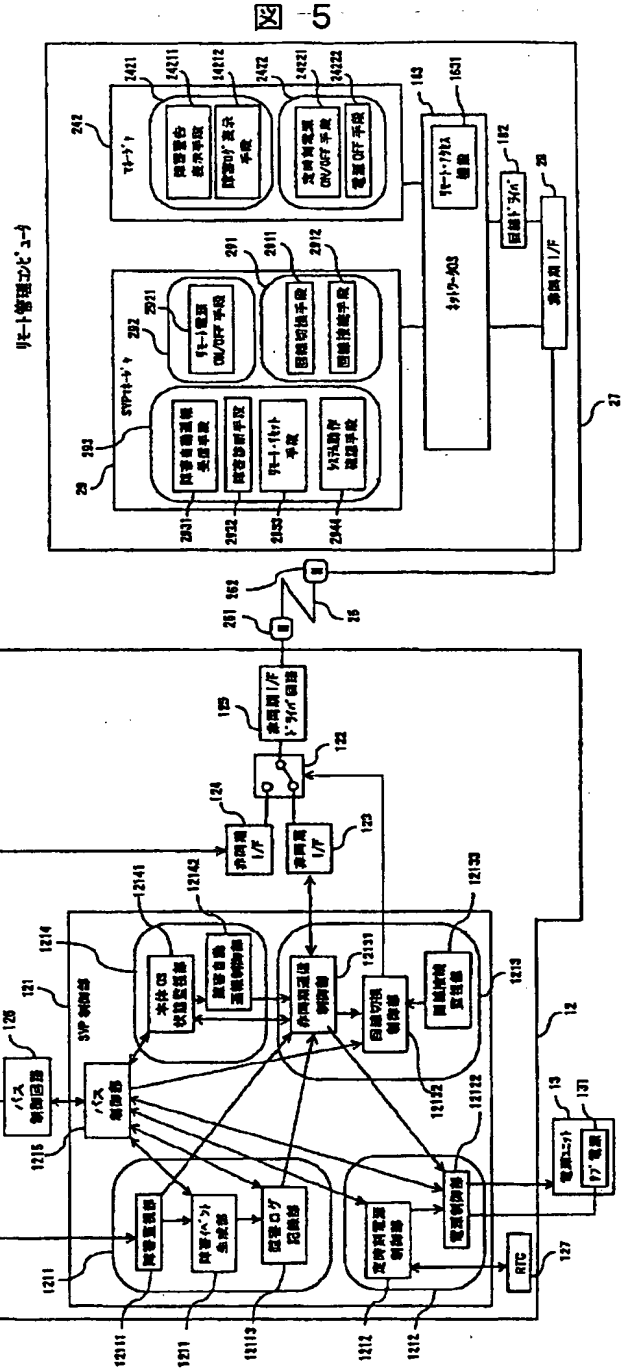
図 2



【図1】

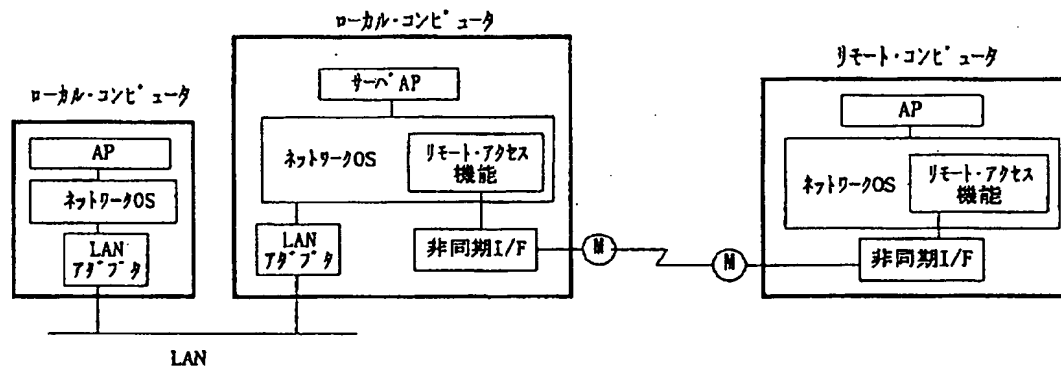


【図5】



【図3】

図 3



【図4】

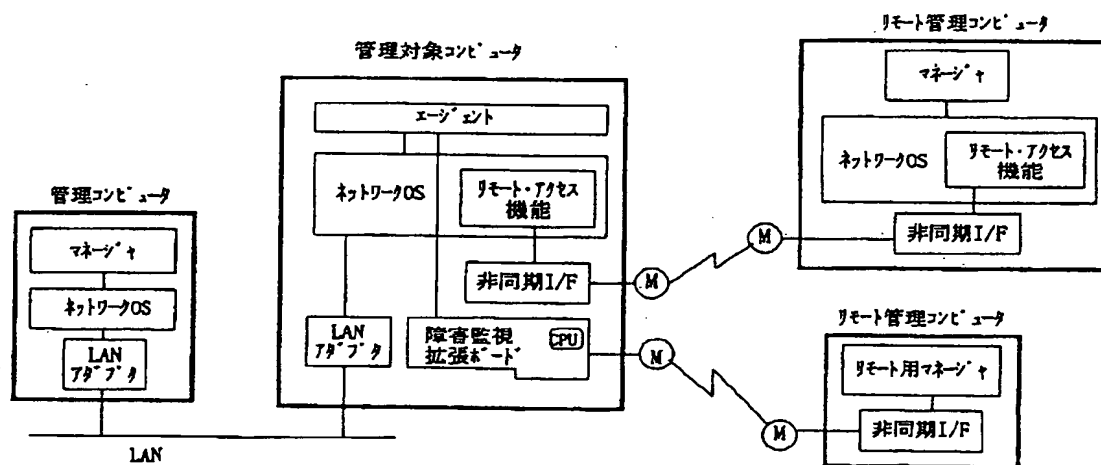
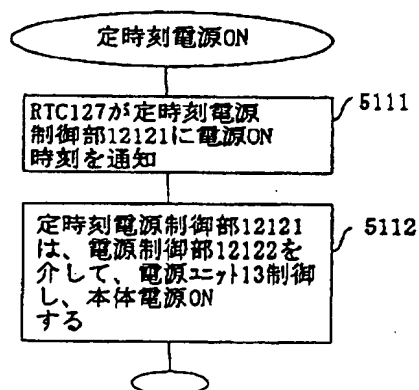


図 4

【図17】

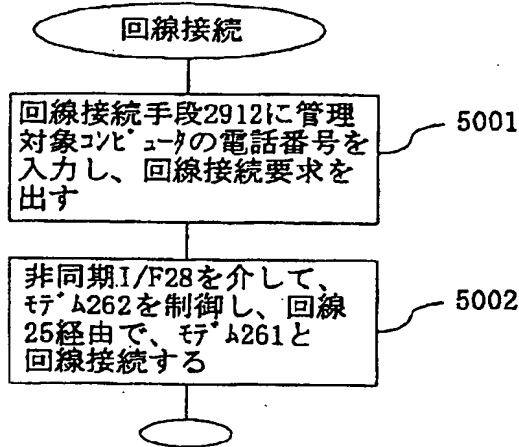
図 17





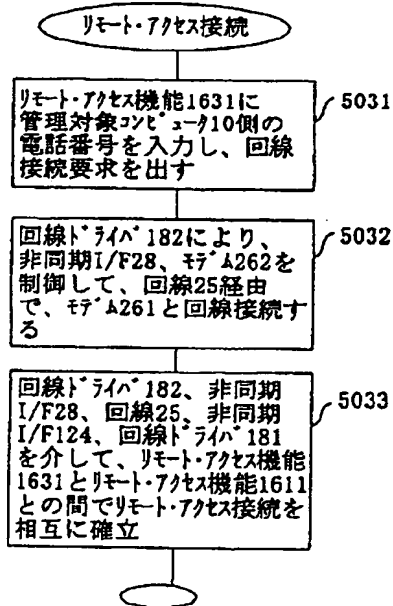
【図6】

図 6



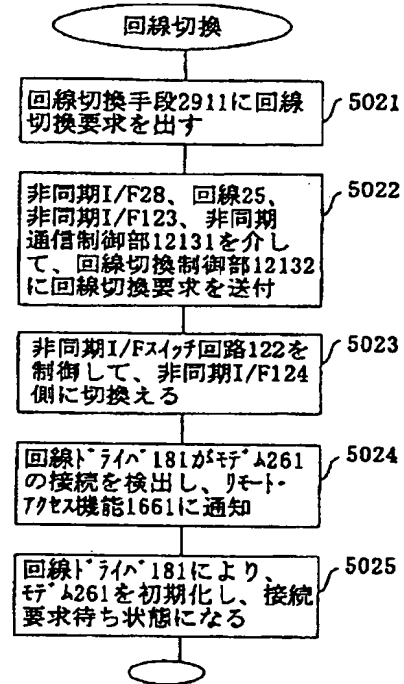
【図9】

図 9



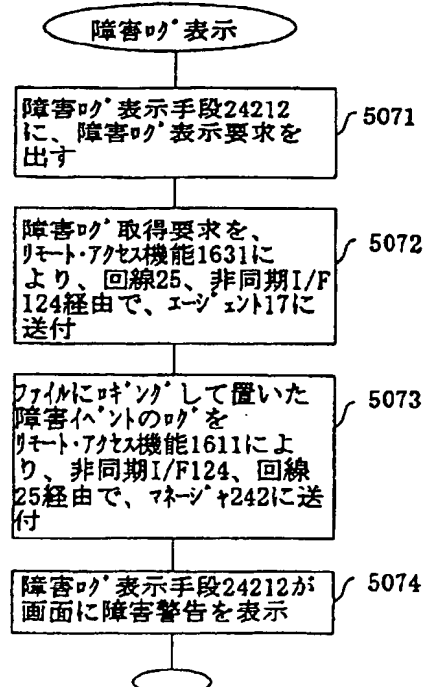
【図8】

図 8



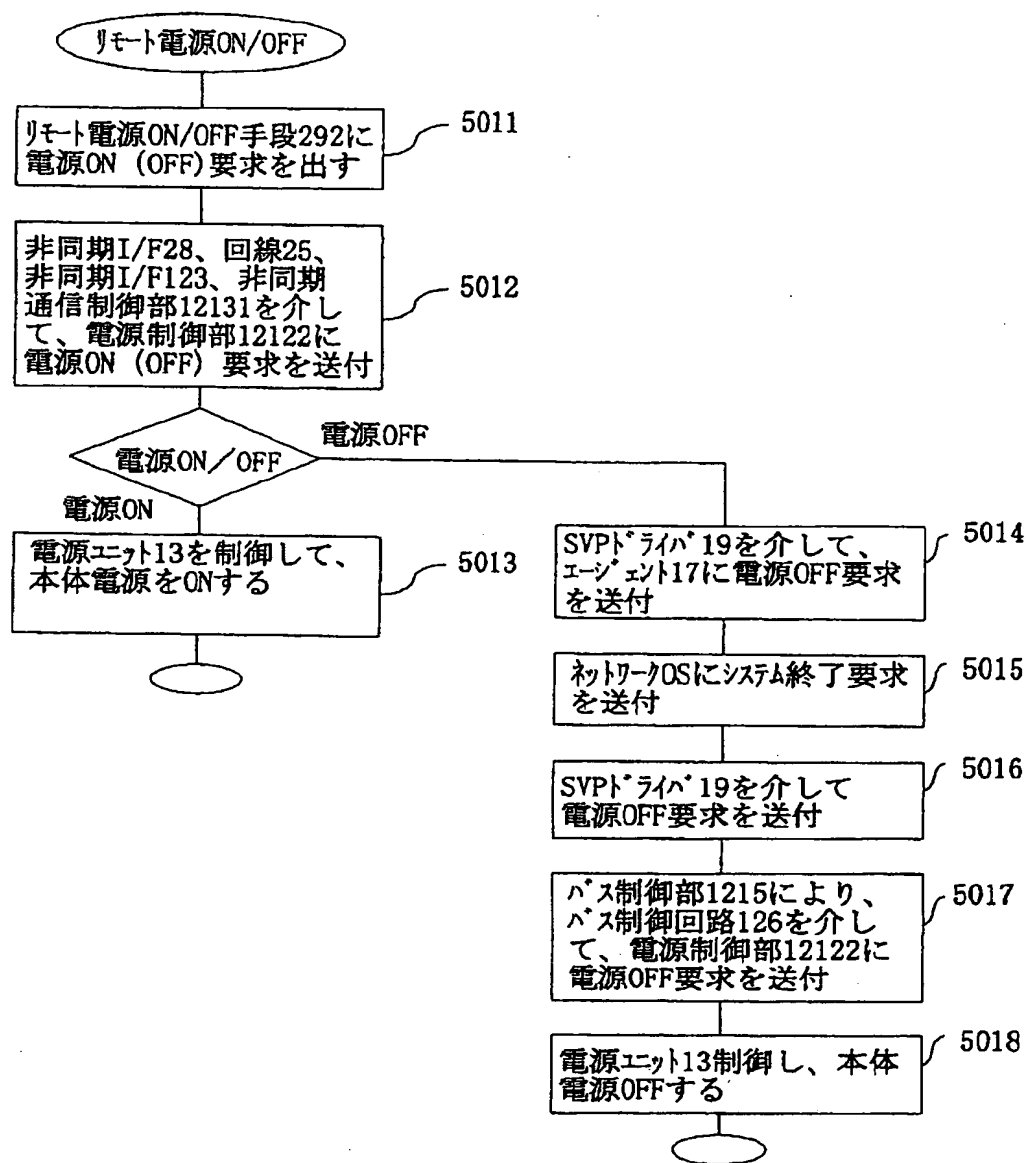
【図13】

図 13



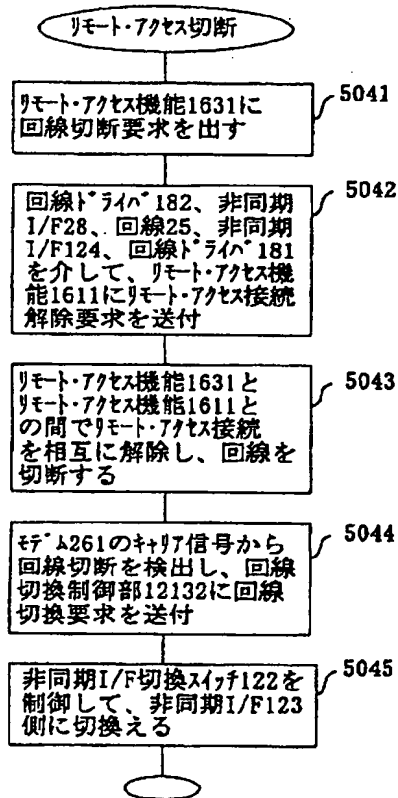
【図7】

図 7



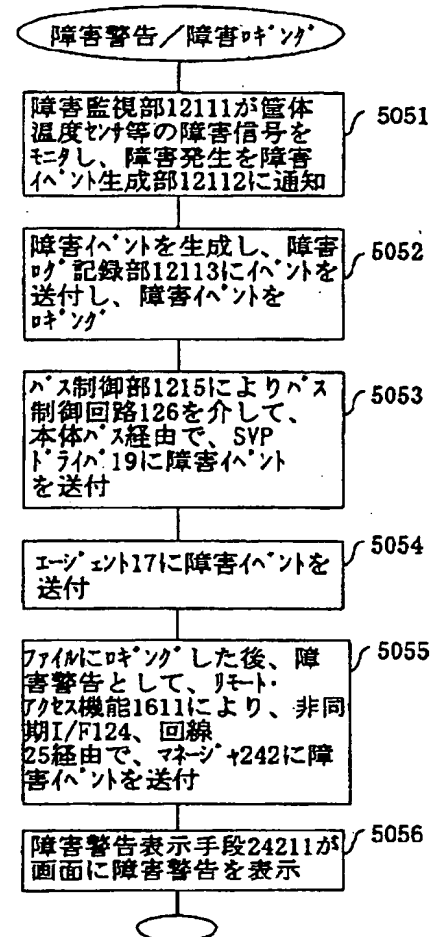
【図10】

図 10



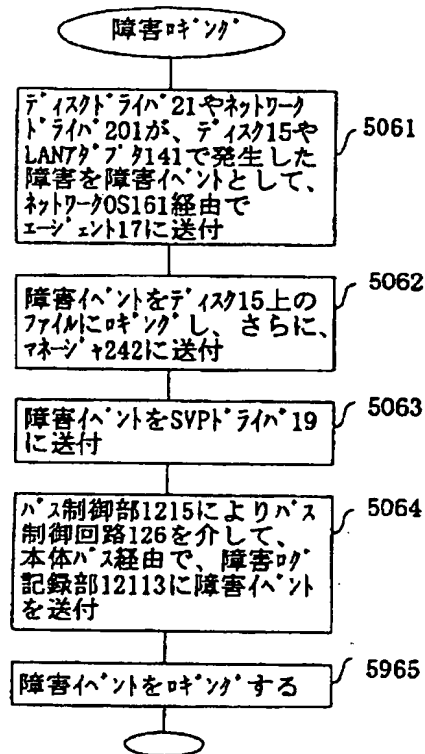
【図11】

図 11



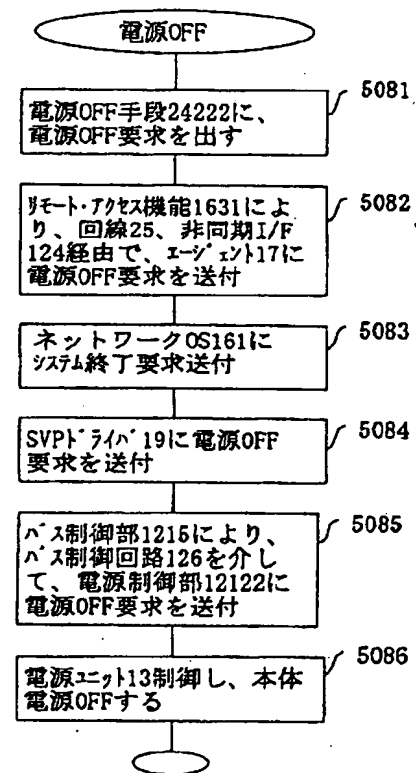
【図12】

図 12



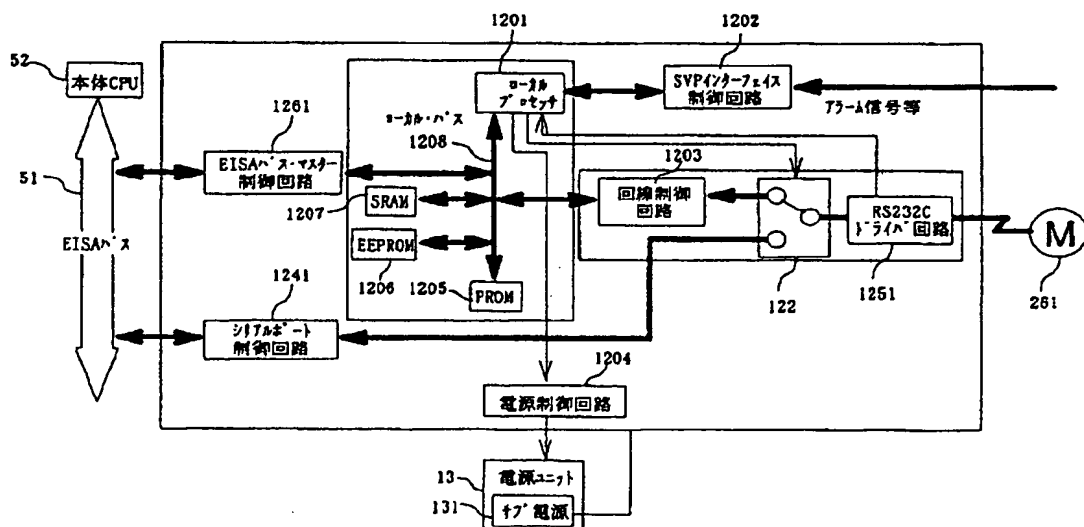
【図14】

図 14



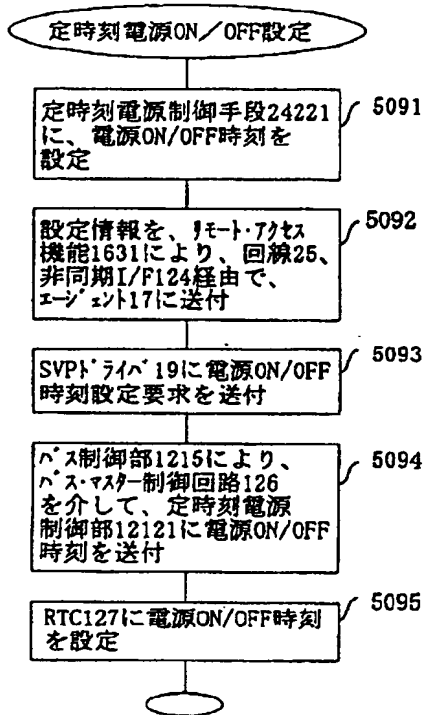
【図22】

図 22



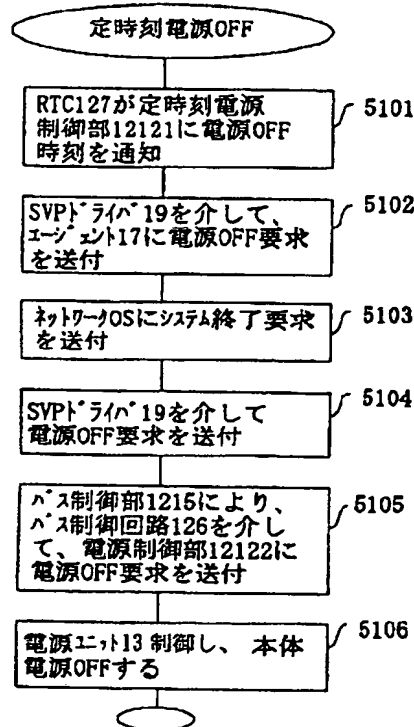
【図15】

図 15



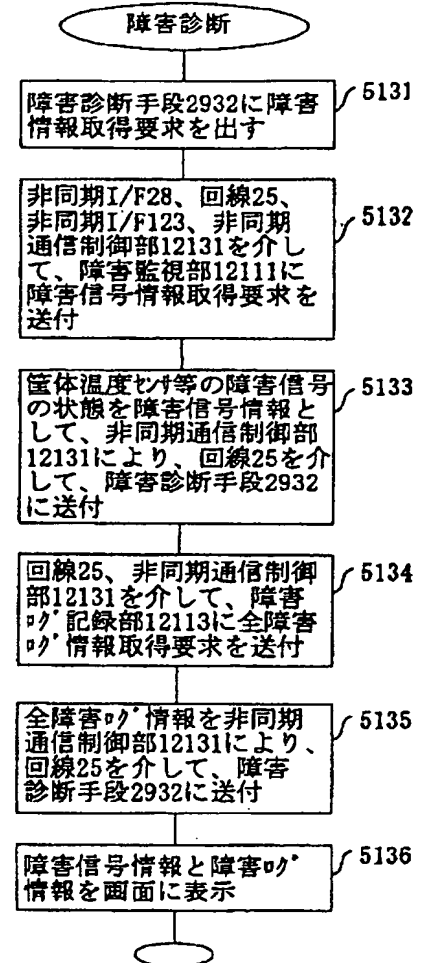
【図16】

図 16



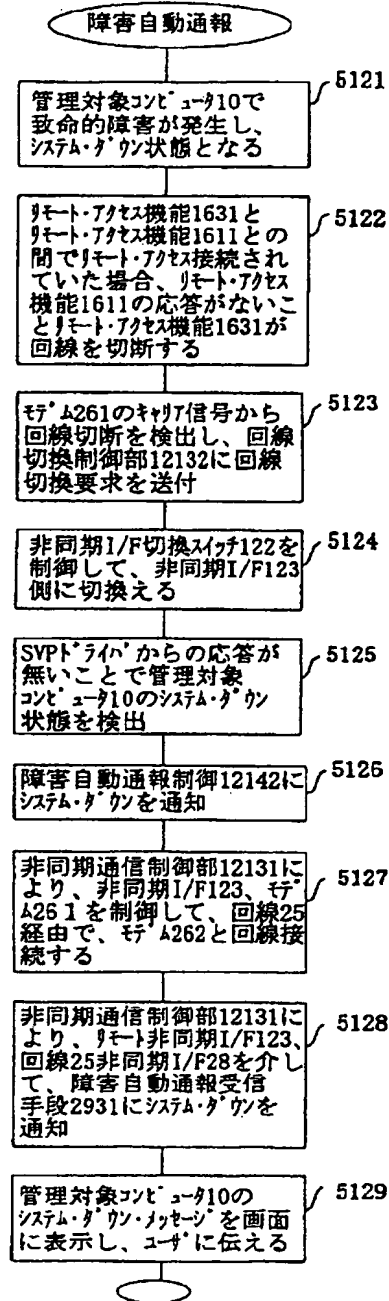
【図19】

図 19



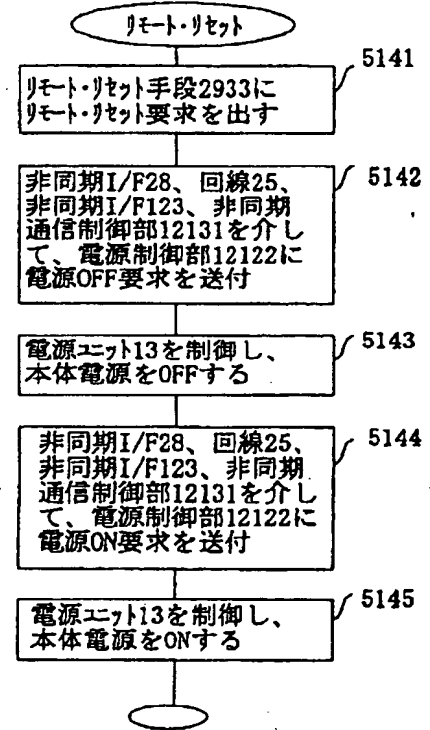
【図18】

図 18



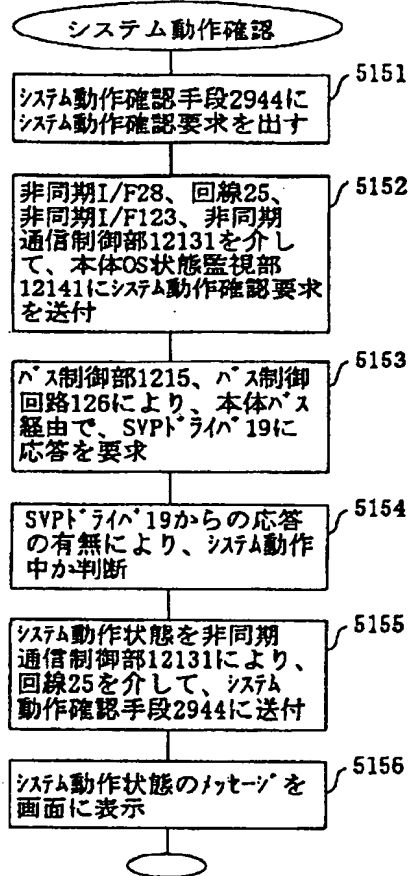
【図20】

図 20



【図21】

図 21



【図23】

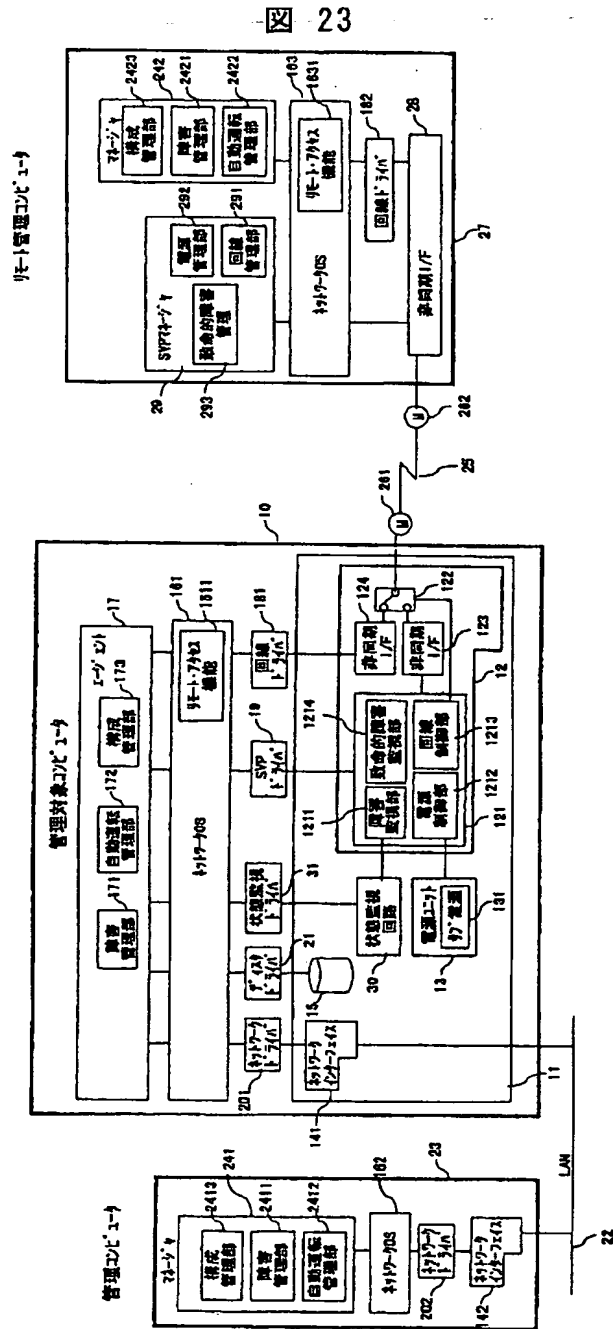
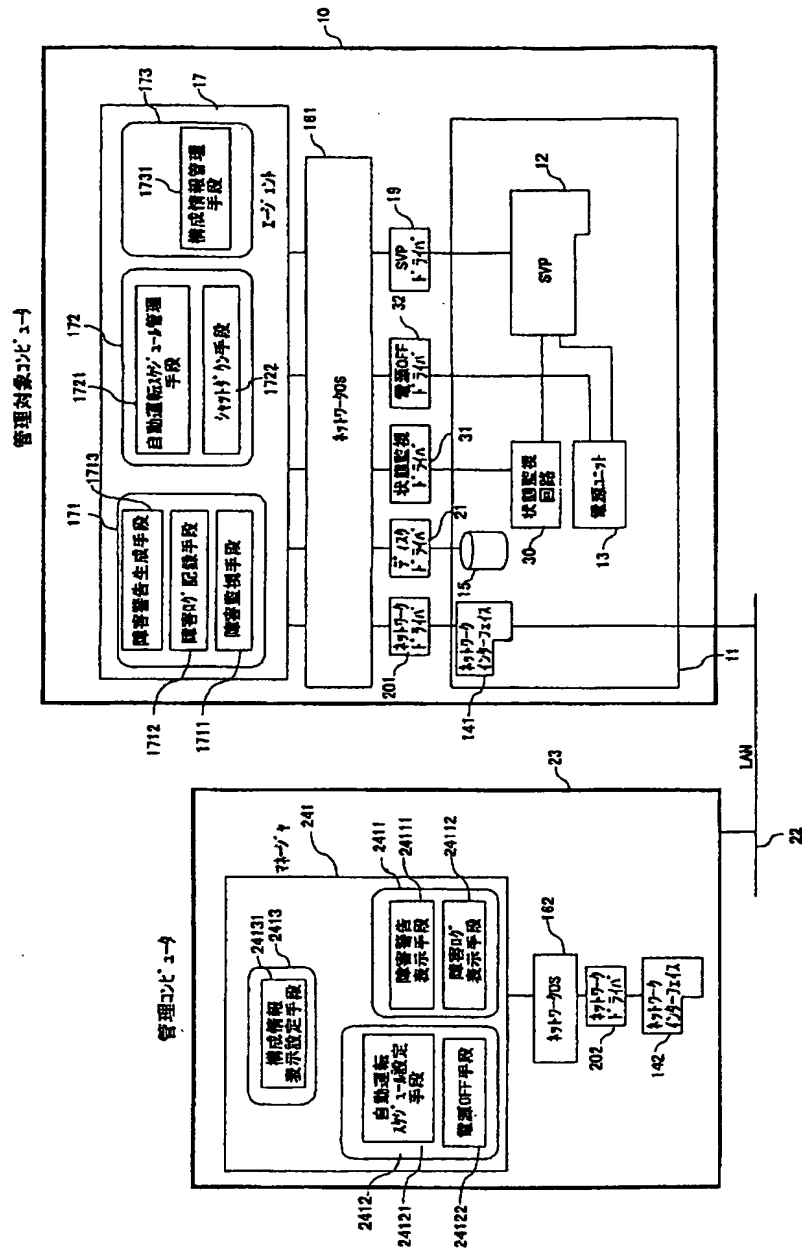


図 23



【図24】

図 24



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
G 0 6 F 13/00

識別記号  
3 5 5

庁内整理番号

F I  
G 0 6 F 1/00

技術表示箇所

3 3 3 Z

(72)発明者 小林 祐一  
神奈川県海老名市下今泉810番地株式会社  
日立製作所オフィスシステム事業部内

(72)発明者 桜井 茂  
神奈川県海老名市下今泉810番地株式会社  
日立製作所オフィスシステム事業部内

(72)発明者 村井 正美  
神奈川県横浜市戸塚区戸塚町5030番地株式  
会社日立製作所ソフトウェア開発本部内

(72)発明者 唐崎 貞二  
神奈川県海老名市下今泉810番地株式会社  
日立製作所オフィスシステム事業部内

(72)発明者 宮川 祐史  
神奈川県海老名市下今泉810番地株式会社  
日立製作所オフィスシステム事業部内

(72)発明者 飛田 庸博  
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式  
会社日立製作所情報・通信開発本部内